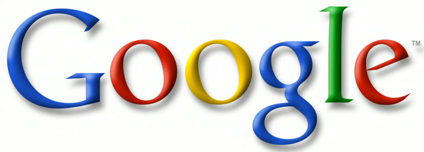


1<u>h</u>

Åkerrén

SVENSKA BLÅSVERKENS *HISTORIA,*

från år 1786;

med

TILLÄGG,

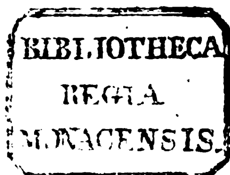
om

Jernberedningen i allmänhet.

Af

O. Åkerrén.

STOCKHOLM,
Tryckt hos Carl Delén, 1805.


BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Den

Respektive

BRUKS-SOCIETETEN

i ödmjukhet tillegnad

af

Författaren.

§. 1.

Vid år 1786, eller den tid, då jag började betjena Bruks-Idkare med Vattenverks-Byggnader, voro Svenska Blås-verken nästan alla af en sort, och af likadan struktur det ena som det andra. Herr BergsRådet *Stockenström* hade väl inrättat enkla kubiska Träbäljor, att drifvas, medelst kammar, trador och vågar, 2:ne till hvar eld, som blåste i nedgående; äfven som han på Varnäs lät verkställa en utländsk idé af luftpressning, eller Bläster-kista, medelst en från högt fall genom trätrumma nedstörtände Vatten-stråle; och ännu försöktes, vid Falun, en ganska ingeniös idé af Cylindriska Vattenbäljor, eller 2:ne, i sin öfra ända bottnade, trä-cylindrar, hvilka vexelvis nedpressades i andra Vattenkar, eller i en dertill afdelt vattensump, och gåfvo bläster, eller pressad luft, till eldstäder; men brister och svårigheter, som åtföljde hvardera af dessa försök, hindrade dem, att någonsin blifva allmänna.

§. 2.

De ännu allmännast bibehållna spetsbäljor af trä nyttjades öfver allt, 2:ne för hvar eld, drifne af kammar, trador och vågar. De äro alltför allmänt kända, att här behöfva beskrifvas; i vån

Bergs-Mekanik finnas de ock fullständigt tecknade; men, upplysningsvis, för hvad som efterföljer, gifves här hufvud-idén, med Fig. I.

Dessa bäljor hafva af ålder gjort och göra sin nytta; men Mekaniska uppfinningen är sammansatt af flera partier, och är besvärlig nog. Gemenligen har den blifvit uppgjord och riktad af personer, som icke ägt kunskaper härtill, och följderna hafva blifvit efterföljande hufvudsakliga fel vid inrättningen.

Fig. I. Vågorna a, *b*, hvilkas ändamål är, att motväga och upplyfta bälj-locken D, för hvar gång kammen A släpper tradan vid d, uppläggas gemenligen på sin axel *e*, och sammanhäftas vid Bäljen med Jernet c, a, sålunda, att deras verkan på Bäljlocket blir våldsam och oriktig. Lasten *b* blir nemligen, då bäljlocket är nedtryckt, belägen högt opp öfver horisontal-linien h; i detta horisontal-läge blir likväl lasten *b* flyttad längst ut ifrån axeln *e*, och väger der som mest. Under fallandet vinner alltså vågen ökad fart vid h, upprycker Bäljen hastigast till slut, och i sin fart slår an nederst vid *b*; håller ständigt larm och förrycker Bäljen, så mycket snarare, som Våg-Jernet c, a, då fått ställningen *c*, *a*, verkande alldeles i orätt led till ändamålet — Vidare stannar tradan f, d, med trad-blecket, gemenligen i uppgående vid *d*, flera tum högt uppöfver Hjulstockens medelpunkt C; kammarne A, A, afformes slumpvis, och, som man säger, på höft, hvilka omständigheter, tillsammanstagne, göra, att

tradan slår i kam, det vill säga, hon råkar kammen i sin hastiga fart uppföre, och, innan hon ännu hunnit fullt högt upp, eller hunnit stanna. Tradan blir ock af kammen fattad, först ytterst ut på ändan, så tryckes hon allt längre in på sin längd, och allt längre ut ifrån Hjulstockens medelpunkt, som ger hjulet ett ojemnt arbete, eller en ojemn last, bortslöser obilligt drift-vattnet, åstadkommer onödigt tvära påkänningar, och således äfven en ojemn bläster och redskapens obestånd. Den enda hjelp man kände, för de svåra ryckningarne i verket, var, att nyttja långa Vågar, som då alltid måste läggas bakut ifrån Bäljen, och oftast sträckas utom Smedje-Byggnaden.

§. 3.

Då jag begynte bygga, och det tillika började heta, att mina byggnader lyckades, blef jag gemenligen och mest anlitad af dem, som, för vattenbrist, ej förmådde utsmida sin hammarskatt, eller som ej kunde nyttja sin lägenhet till det fulla gagn de önskade. Jag var då nödsakad, att bota der sjukt var; jag måste skapa om Blåsverks-inrättningarne.

Omskapningen visar sig Fig. II. Tradan, f, d, visar här, med sin öfre yta, och med trädblecket på hjulstockens medelpunkt G, då hon är uppgången. Kammarne gjordes helst af Tackjern, epicyklider, som nedtrycka tradan jemnt, och alltid på lika afstånd från samma stockens me-

delpunkt *) C. Vidare upphäktas både trad-klafven och Våg-jernet på dubbla Jernkroken g. c, fastnaglad, vid Bäljens jern-beslag, på bäljgafveln. Våg-jernet slutar sig i en kedja, hvilken är fästad vid vågen, och lindar sig omkring en, vågen tillhörig, löt af träd. På sådant sätt lyftes bäljen ganska jemnt och lodrätt opp, ifrån början till slut, och Vågen, som, när Bäljen är fullt nedtryckt, ligger horisontelt uti h, h, har då sin största tyngd, att använda på den ännu stillastående Bäljen, till dess uppdrifvande; faller sedan, med aftagande tyngd, nedföre, och stannar emot fjädern k, l, gjord af ett bräde, och anlagd, som teckningen visar, öfver lilla stocken, m. På sådant sätt få bäljorna en ganska lätt och

*) Kammarne gå förbi hvarann, med sina skaft, tvärt igenom hjulstocken, och böra ingalunda gjutas på ringar, att trädas på stocken; de böra ock vara minst 5 tum tjocka, eller 5 tum breda. Hjulet bör nemligen icke lastas längre ut ifrån hjulstocks-centern än nödigt är, hvilket sker betydligen med en fast-gjuten kam. Stocken går ock sällan, nästan aldrig, utaf öfver dessa armhål; men väl i hjulhus-väggen, der han, i skarfven mellan det torra och våta, snart rötes; och allt det gods som kammarne kunna innehålla, behöfs, dels för nötnings skull på kammens bana, och dels för nödig tyngd i stocken, att kunna nedtrycka Bäljen, utan att behöfva stränga öfverdynor på nåltapparna. NB. emot Tack-jernskammar behöfves stål-lagde och härdade tradbleck.

jemn gång, med korta vågar, som kunna anläggas, antingen midt öfver sjelfva Bäljen, eller ock bakut ifrån honom, allt som tillfälle bäst gifves inom sjelfva Byggnaden. De första af dessa bäljuppställningar gjordes vid Dohnafors i Nerike, och vid Bona Bruk i Östergötland, år 1787. Jag har sedermera användt dem på alla ställen, der jag byggt, och sett de samma, liksom åtskilligt annat af mina vidtagna Byggnadssätt, på åtskilliga ställen i landet, mer och mindre eftergjorda, allt som Byggmästaren tyckt om, eller fattat deras rätta bruk och nytta.

§. 5.

Emedlertid var Bäljmakare-konsten, på de flesta orter i landet, i klen häfd nog; men en Snickare- eller Skatull-makare Gesäll, vid namn *Vidholm*, antogs och undervistes af Salig Herr BergsRådet *Rinman* i konsten att göra trä-bäljor; *Vidholm* hade fallenhet för ämnet, samt öfvad hand till trä-arbete, och framviste snart inför Respektive Bruks-Societeten prof af en så betydligen förbättrad tillverknings-metod, för dessa verktyg, att han derföre belöntes med 100 R:dr Banko. Förbättringen bestod deri, att Spetsbäljor, af gamla formen, förfärdigades af gröfre plankor än vanligt, men sidostyckena fasthäftades vid gafvel och lock med Jernskrufvar, så, att dessa bäljens stycken kunde, när så äskades, åter söndertagas hvar från annan, omriktas, och med hyfvel renoveras. En sådan operation kan ock, flera

år emellan och flera gånger, med en så byggd Bälj anställas; som, för hvar gång, snarare förbättrar än försämrar densamma. Bäljen öfverdrages ock, för hvar gång, invändigt med en limsatt blyertsyta, som hindrar trädets nötning, och gör ovanligt täta list-gångar. Dessa må vi här kalla Vidholmska premie-bäljor.

§. 6.

Så fullkomliga Bäljor, efter min nu beskrifna metod igångställde, tycktes gifva våra Blåsverk ett slags fullkomlighet; men tillika, eller år 1790, fattade Herr Bruks-Patron *Castorin*, då disponent af Carlsdals hytta i Carlskoga-trakten, det beslut, att, för afsalu, tillverka cylindriska Tackjerns-Bäljor, i likhet med dem, som i England och på andra orter länge varit nyttjade. Gjutningen verkställdes af en hos oss ganska väl förtjent snäll Gjutare, en Engelsman vid namn *Wilde*, redan för längre tid tillbaka införskrifven från Skottland, hvilken, tillsammans med en sin Bror, ifrån början uppbyggt och i stånd satt Bergsunds Gjuteri här vid Stockholm, och som ännu lefver här i landet i rätt små villkor, rätte Första Mästaren och Förste Läraren i denna så vackra och i Sverige så mycket värda konst.

Herr *Wilde* har ock redan då förut förfärdigat och uppsatt sådana Bäljor vid Nyhyttan och vid Vestanfors i Vestmanland; och der användt 2 sådana Cylindrar till en Stångjerns-härd, drifne för kammar. Äfven så uppställdes nu af mig

vid Rockesholm, 2:ne, sådana Cylindrar till en Plåt-härd, för samma hjul och stock, som nyss drifvit gamla spetsbäljor; ty Herr *Castorin* ville, genom detta exempel, sjelf visa för andra nyttan och bruket af en sådan anstalt, med minsta kostnad, uppställd; men, som jag förmodade, befans ock snart, att sådane Cylindrar illa stodo att hålla i god gång med kammar, och att de då icke heller nog nöjaktigt gjorde tjenst i härden. Jag åtog mig derpå, att på utländska viset upprätta *Blås-verk* bestående af 3:ne Cylindrar till hvar härd, drifne af en tre-slängig vef af Tackjern: 2:ne sådana Blås-verk uppsattes först vid Ölsboda i Nerike, och så 2:ne stycken vid Ortala i Roslagen, samt 2:ne dito vid Aspa Bruk i Nerike. De första af dessa verk nyttjas än i dag, utan allt klander, vid Ölsboda af Herr Bruks-Patron *Strokirk*; vid de andra två nämda Stångjerns-Bruken gjorde ock Blås-verken, vid första nyttjandet, fullt gagn och nytta; men de svåra och konstiga dragtygen, som dessa Bäljor oskiljaktigt tillkomma, samt de större nötningar och obestånd, som dem lika så i anseende till sjelfva dragtygen, åtfölja, jemte Svenska arbetares ringa vana och håg att sköta ett konstverk, tröttade snart ägarne, och Tackjerns-Cylindrarne bortlades vid Ortala och vid Aspa. Samma pieser lära dock nu åter vara antagne, att nyttjas vid Stenkols-verken i Skåne.

§. 7.

De treslängige vefvarne, hvilka, som nyss

sades, på utländska viset nyttjades till Cylinder-bäljorna, väckte emedlertid Bäljmakaren *Vidholms* uppmärksamhet; han var fintlig och tänkande; en och annan gång yttrade han till mig sin tanka, att likaledes, för vefvar, drifva träbäljor, och snart derpå fick han tillfälle, att vid Nyqvarns Bruk hos Herr Öfversten Baron *Lewenhaupt* i Södermanland upprätta sin första Blåsmachin. Som jag tror, var machinen uppgjord och utarbetad, i samråd med Herr Major *Nordvall* i Eskilstuna. Idén är af de lyckligaste, och är nu rätt väl utförd och känd öfver hela landet. Ja, rätt förfärdigade, efter *Vidholms* redan här beskrifna förbättrade handtverks-metod, bevisa sig dessa machiner vara, i varaktighet, enkelhet, och nytta, vida öfverträffande alla hittills kända Bläster-inrättningar.

§. 8.

1796 inrättades af mig vid Vedevåg en Blåsmachin, bestående af 2:ne Kuber, hvari block med dubbla listgångar drifvas upp och ned, att till skiftes blåsa i upp- och ned-gåendet, eller packa luft, både mot den öfra och den nedra botten, inuti kistor eller Kuber; hvilka kistor emellan sig äga ett mindre rum, gemensamt tjenande till reservoir för all den luft, som från båda blocken, eller från båda de nämda kistor, genom 4 ventiler dit inpressas. Vidare från denna Reservoir ledes vädret till tvenne Stång-

jerns

jerns-Härdar. Dessa tvenne block sättas i gång af en enkel vef, och det så, att ett alltid blåser, då det andra är i vändning eller hvilar, och att Vattenhjulet alltid är jemnt lastadt.

Modell, ritning och beskrifning på denna machin äro inlemnade till Kongl. Vettenskaps Akademien *). Inrättningen är gańska fullständigt nyttig, och går väl; men är tillika nog konstig att eftergöra, och att underhålla, vid allmänna Bruk; den kan ock ännu mindre rekommenderas, sedan den goda och enkla Vidholmska står att erhålla.

§. 9.

Af denna berömvärda Bälj-inrättning hafva vi lärt, att en jemn Bläster ur en och samma tätta, gör långt säkrare och bättre verkan i härd, eller i Masugns ställe, än de flera tättor, med intermittent blåsning, från hvar sin Bälj (sådant var länge kändt utrikes, men ej erkändt i Sverige), och sådant har gifvit anledning att äfven till-

*) Just medan nyssnämde min nya Blås-machin var under arbete, utkom Herr BergsRådet *Norbergs* Prospektus till underrättelser om Ryska Bergverken, och uppgaf en nästan dylik inrättning af 2:ne Kubiska Bäljor, att pressa luft både mot botten och lock; fast utan tillfogadt dragtyg. Herr Bergs-Rådet har dessutom sjelf, till Stjelp-ugnar, byggt och nyttjat 3:ne enkla Kuber, eller parallelipipeder horisontelt liggande, som gifva väder genom en gemensam väderlåda.

sammansätta flera gamla, så kallade Spets-Bäljor, som, äfven, drifne af kammar igenom särskilta ventiler, gifva pressad luft i en gemensam kista eller reservoir, för att sedermera, medelst väderrör, på Vidholmska viset, ledas derifrån till flera eldar. Att sådant äfven, med förmån, låter sig göra, är redan på flera ställen bevist; men olyckan dervid är, att anstalten aldrig kan få den enkelhet och den varaktighet, ej heller ge ut så jemn blåster, som den Vidholmska, eller den med vefvar. Oftanämde Vidholmska Blås-machiner äro nu så allmänt kände, att de väl icke behöfva att beskrifvas här; men, för att gifva tydligare begrepp, om hvad nyss sades, må teckning här bifogas på en sådan machin, att med flera andra Blåsverks-anstalter jemnföras; Jag torde såmedelst finna utväg, att någorlunda rätta de vacklande begrepp, som ännu nog allmänt råda, angående de nyare Blåsverken; eller, som jag hoppas, kunna stadga någon mera sann öfvertygelse, och afhjelpa den villrådighet som visserligen ännu skadar och besvärar Herrar Bruks-ägare, i ett för dem så vigtigt ämne.

§. 10.

Fig. III föreställer en Vidholms-Bälj; denna är, lika som de öfrige här uppdragne Figurer, blott till sin yttra hufvudform afteckmad: till en sådan Blåsmachin är hufvud-idéen alldeles bibehållen af en gammal Svensk Trä-Bälj; men så anställd och förbättrad, att, ifrån ett klent och

nsedt verktyg, har blifvit tillskapad en ypperlig machin, att samverka med flera Bälj-block, som drifvas af vefvar. En gammal spetsig Bälj har nemligen en kåpa D, Fig. I. rörlig omkring bulten x, och ett stillaliggande block, eller botten, E, försedt med full list-gång, som af Stålfjädrar någorlunda lufttätt, tillhålles rundt omkring emot kåpans sidor invändigt. 2:ne sådana Bäljor användas gemenligen till hvar eld, och drifvas af kammar; de läggas i bredd tätt utmed hvarannan så, att de med hvar sin tätta e, må kunna blåsa in i en och samma öppning, eller forma, till eldstaden, hvadan det ock blifvit af ålder nödigt, att gifva dessa verktyg sin spetsiga form framåt. — Men, just denna spetsiga form ger Bälj-makaren det mest svåra och mest grannlaga arbete i sin konst; ty, i följd häraf, får hvardera lång-sidan, i sjelfva Bälj-kåpan, en grannlaga Konvex yta invändigt, i stället för 2:ne enkla platta sidor, som en Bälj, af lika bredd i båda ändar, tillåter.

§. 11.

Den nya Blås-machinen åter, likaså hel och hållen gjord af trä, har sitt block eller botten, E, äfven med listgångar, men rörligt i punkten, eller kring bulten, x, samt har kåpan D fast och stillasittande. — Som luften nu ledes medelst rör till härden, så blir ock den spetsiga bälj-formen onödig; hvadan flera Bälj-kåpor bäst kunna sammanbyggas i ett stycke, som spar

trä och arbete vid tillverkningen, samt ger fasthet och enkelhet i hela sambyggnaden. Allt detta blir ännu fullkomligare när, efter *Vidholms* förr beskrifna premie-metod, alla machinens delar, af stadigt trä tillverkade, sammanhäftas med Jernskrufvar, att framdeles kunna omriktas och renoveras. Sådant hindrar dock icke, att ju dylika Bäljkåpor, med rörliga block inunder, kunna göras lika så många styckevis, eller hvar för sig, och, under samma väderlåda, sammanläggas.

§. 12.

Här må ock nu anmärkas, att två Blås-Bäljor, eller en Blås-machin af 2:ne enkla Block, och utan kondensator, väl kunna drifvas till gagns för kammar, men ej för vef; kammar kunna tillskapas sådane, att ena bäljen börjar blåsa innan den andra ännu upphört, och att sålunda, vid omvexlingen, intet uppehåll förmärkes; men när en dubbel vef anför 2:ne vefstakar så, att en af dem går opp medan den andra nedstiger, och dessa röra, eller häfva, hvar sin bälj; så händer ock, att, medan vef-stakarne stanna vid sina vändningar, hvilket alltid sker jemnt på hvarannan qvart af vefvens omlopp, så stanna äfven bäljorna, och blästern upphör vexelvis vid samma tid. Till mindre stark bläster, och till undvikande af vidlyftigare byggnad, kunna likväl, för vanliga Manufaktur-verk, tvenne block nyttjas, under en Kondensator a, C, Fig. III eller V., samt drifves af en enkel och finare dub-

bel-vef. Men, till en starkare luftpressning, måste minst 3:ne Bäljor, med hvar sin vef-släng, hållas i rörelse tillika, och vef-slängarne då så ställas, att de må dela Cirkelns omlopp i tre lika delar.

§. 13.

Alldeles sådan är Vidholmska Bäljen, som ock Fig. III utvisar. Han syns på sidan med tre vef-slängar A, B, D, sammanhängande eller utgående från en och samma axel, eller Centrum, C; Bälj-blocket E, rörligt omkring bulten x, och kåpan D, orörlig; i plan syns han såsom a, b, c, d, och det i tre delar eller kåpor a g, g h, h c, som under sig innefatta hvar sitt block, rörligt uppöfver och förmedelst tre vefstakar ifrån A, B, och D; dessa tre Block pressa nu in luft i en gemensam väderlåda F, igenom hvar sin särskilta klaff eller ventil, e, e; och från lådan eller Reservoiren F ledes vädret vidare och fördelas till flera eldar.

§. 14.

Denna vackra inrättning befanns ifrån sin början fullkomligt god; fast machinens och blockens storlek voro nog små tilltagna, för att betjena 2:ne Stångjerns-härdar tillika. Den första Blåsmachin af samma slag, lämpad till masugn, uppsattes vid Åker, och är nu, med fullt gagn, nyttjad under flera blåsningar för den ena af masugns-piporna; ehuru den äfven är nog liten

till sitt ändamål. En mindre machin behöfver naturligtvis drifvas fortare än en större, för att kunna anbringa lika mycket pressad luft, och nötningarne i machinen blifva så mycket betydligare; lika som en framtida vård och underhåll skall falla sig kostsammare. Man må då hellre vid tillverkningen nyttja något större trästycken, hvarvid tillverknings-kostnaden obetydligt ökas; men vinsten på längd blir betydlig. *Vidholm* rättade sjelf detta fel på de sista åren. Väl är det sant, att ett större *Bälj-Block* kräfver en vida större kraft, än ett mindre block för att kunna, lika våldsamt, utpresssa en äskad luftstråle, men hjulstocken får ock då gå mindre fort omkring, och konsten har desto säkrare medel, att med än mindre drift-vatten skaffa samma verkan.

§. 15.

Ett Bäljblock, alltför stort tilltagit och alltför hårdt tryckt, har äfven svårigheter och obestånd i följe: jag begynte derföre snart, att, till större behof än för två eldar, lägga fyra Block i bredd, till samma väderlåda, drifne af en fyrslängig vef, gjuten i tvenne styeken, såsom Fig. IV utvisar. En sådan Blåsmachin förfärdigas i två delar a, b, c, d, *a*, *b*, *c*, *d*; som läggas bredvid hvarann, afdelta efter g, g, *g*, *g*, till tvenne block i hvardera, och alla stycken inbördes sammanhäftade med Jernskrufvar; härtill modelleras en enkel dubbel vef *C*, *B*, B, C, hvarefter afgjutas tvenne exemplar, att sammanfogas med

muff vid *C*, sålunda, att, då den ena vefvens slängar *A*, A, stå lodrätt, uppfalla sig den andras B, *B*, horisontelt liggande. Genom särskilta ventiler e e e e pressa dessa fyra block in luft i den gemensamma väderlådan; underhålla en ganska jemn blåster och lasta vattenhjulet jemt i sitt omlopp rundt omkring. Den första machin af detta slag inrättades af mig vid Vedeväg, och har nu i flera år gifvit Blåster till 40 Klensmeds-eldar. Men till detta ändamål, och för att alltid *kunna så mycket* säkrare gifva jemn Blåster till många, eller få, eldar på samma gång, är samma machin ofvanpå väderlådan försedd med en lös kåpa eller kondensator *a*, *c*, Fig. III och IV, som kan lastas efter behag, och som ger bort all öfverflödig luft, genom en öppning vid *γ*, så snart öppningen med kåpan drifs i höjd, upp öfver listgången.

Utan en sådan Kondensator, hvilken ock till gröfre verk är mindre tjenlig, är detta slags machin alltför passande, att nyttja för flera Stångjerns härdar tillika, eller för masugnar, m. m. De härtill hörande och beskrifne dubbel-vefvar äro äfven enkla, kunna lätt formas och afgjutas vid vanliga masugnar; då deremot de treslängiga vefvarne fordra nog mera konst till förfärdigandet, och kunna icke, utan vid väl inrättade Gjuterier, och med en drygare kostnad, verkställas.

Till Stångjerns-Bruk har jag användt en sådan anstalt vid Svaneholm, och tvenne stycken sådana vid Munkforsen i Vermland; de äro redan

nyttjade i flera år, och blåsa till tre eldar hvardera.

§. 16.

En lastad soupape eller ventil, utanpå väderlådan, se r, Fig. III eller Fig. V, är vid Blås-machiner nyttig, om icke nödvändig, och tjenar, att aflossa öfverflödigt väder, vid de tillfällen, då vädret, från en eller flera härdar, afstänges, men hjulet det oaktadt går med fullt vatten; sådant borde väl icke få hända, men händer dock ofta, särdeles innan tillhörige arbetare blifvit rätt tillöfvade, att sköta verket. En annan omständighet tillkommer vid vanligt byggda verk, att ett öfverfalls vatten-hjul får taga in spillvatten, sedan vatten- stäm-bordet är igenslaget.

Jag ordinerar alltid så, att löp-ränna med sprund då kan afleda spillvattnet, innan det råkar hjulet. Men der icke så föranstaltas, fylles hjulet snart af sådant vatten, och verket börjar gå, åtminstone stundtals; att förekomma denna verkets rörlighet, kastar, eller ställer, Smeden ett stöd under vefven, hvarvid alltså det lastade hjulet kommer att stanna och hvila; när stödet sedermera, för att åter sätta verket i gång, slås undan, och kanske en, kanske också ingen, bläster-lucka till härdarne ännu är öppnad, men fullt vatten pådraget, så knäckes vefven; eller förderfvas eljest, hvad förderfvas kan i verket. Till förekommande af sådana händelser, böra

alltid,

alltid, till här omtalta verk, sprundluckor, eller aflopps-rännor för spillvatten, samt lastade aflossnings-ventiler för öfverloppsväder, tillhöra sjelfva inrättningen.

§. 17.

Till flera än tre stycken Stångjerns-härdar vill jag icke föreslå en enda Blåsmachin; ty verket blir för stort, och skadan betydlig, om det skall helt och hållit bero af en enda machin, som, vid obetydliga oordningar nog, eller den minsta lagning, skall inställa hela rörelsen. Väl är nu under *byggnad*, och under mitt inseende, vid Virån i Södermanland, en Stångjerns-smedja med fyra härdar, som komma att betjenas af en enda stor Blåsmachin; men machinen var redan färdig-gjord, då jag började byggnaden; Jag har ock i denna nybyggnad lemnat plats och anordning för ännu en Blås-machin, i fall den framdeles kan behöfvas.

§. 18.

Rör, att tillbörligen kringdela och framföra blästern till flera eldar, göras, dels af utborrade stockar; dels af plankor, sammanlagda som orgelpipor, och dels gjutne af Tackjern: gemenligen gjutas knän, eller krökningar och skarfvor, af Tackjern, som sammanfoga Trärören; samt Tackjerns-stöflar med insvarfvade kran-tappar, att aflossa väder, åt hvar tätta; men, i brist på tjenligt

gjut-gods, har jag ock låtit inrätta både väder-stämbord, eller luckor af träd, äfven så väl som hela rör-gången; och alltid har jag låtit göra alla väder-rör af plankor, fyrkantiga, såsom af föga skillnad i kostnad, men vida tjenligare och säkrare, till allt framtida bruk och underhåll, än pipstockar kunna vara.

§. 19.

Men först, när Vidholmska Blås-machinen inrättades, var svårigheten, att kunna få tre-slängiga Tackjerns vefvar, rätt stor och afskräckande; utom vid Åkers Stycke-Bruk, der de första tillverkades, kunde sådane icke förfärdigas; och, äfven derifrån, kunde icke något nöjaktigt antal erhållas. Jag påfann då den omtalta utvägen, att gjuta enkla två-slängiga vefvar, och sammansätta dem till fyrslängiga. Dessa kunde gjutas, äfven vid Bergslags-hyttor.

§. 20.

Men tillika var jag omtänkt, att till mindre behof, eller till tvenne härdar, inrätta Blås-machiner, af lika egenskaper, för kammar. — Två sådana machiner blefvo, vid denna tid, af mig inrättade; den ena vid Skogaholms Stångjerns-Bruk i Nerike, den andra vid Rockhammar, till tvenne Plåt-härdar. Fig. V skall kunna ge begrepp om begge dessa inrättningar.

Sjelfva Blås-machinen byggdes i en fast kåpa till tvenne rörliga Block, att röras nedifrån af kammar. Vågar, eller motvigter, b, *b*, an-

bringades, för att moderera Bälj-Blockets fart nedföre, då kammen släppte, hvilka vågar fördes omkring axeln f, och, tillika med sin andra ända a, a, tjente till tradór, eller stråk för kammen. Efter nedstigandet, träffade dessa vågar, eller Tradór, träfjädern h, h, som nederst fullt döfvade Blockets fall. Men, utom den i §. §. 2, 3, omtalta grannlagenhet, som angår vågars afriktning, och hvartill äfven dessas struktur är afpassad, så vidt, med enkel byggnad kunde ske; förekommer ännu i allmänhet en annan omständighet vid Blåsverks byggnader, som är svår att rätt behandla.

En god Blås-Bälj gör vanligen fem, högst sju, eller till tvenne härdar, kanske nie a tie drag i minuten: ett vattenhjul deremot, af fem a sex alnars diameter, som äro de vanliga, borde, för öfver- eller under-fall, för att göra rätt gagn af drift-vattnet, få göra sina tolf a femton omlopp i minuten. De förr sagda vanliga Blåshjul, då ock tvenne kammar lyfta hvardera Bäljen, medan hjulet vänder sig en gång om, släppas nu icke att göra mer än tre, högst fem, omlopp på en minut; hvaraf följer, att öfverfallshjulet, vid minsta förefallande ojemna motstånd på kammen, likasom ock, vid hvarje kammens aflossning från tradan, gör häftiga slag, eller våldsamma brytningar, och ojemn väder-pressning, eller ojemn bläster. Underfalls-hjulet lika så: ett alltför qvickt vatten löper an mot en hjulskofvel, som tvingas, att gå alltför sakta undan vattnet, gör våld på

verket, rasar fruktlöst bort, och förspilles. Först med vatten-hjul af tie alnars diameter, vore detta botadt; men sällan tillåter en smedje-byggnad en så oformlig uppställning. Med utvexling af trälla och kugghjul kan sådant äfven afhjelpas; men gemenligen, och med skäl, undviker man en multiplicerad byggnads-uppställning; derest vigtigare orsaker icke påkalla densamma. Vid Skogaholm, der fallet är högt, och sju alnars högt öfverfalls-hjul kunde nyttjas, insattes tvenne kammar A, A, till hvar *Bälj*, på vanliga viset, se Fig. V; men vid Rockhammar, der vattenhjulet blott är fem alnar, (också öfverfall), inrättades, för att lätta och framsläppa hjulets gång, enkla kammar B, eller, blott en dertill skapad kam, för hvar Bälj-trada *). Båda Verken äro byggda, utan de omtalta utvexlingar, hafva nu i flera år gjort vederbörligt gagn, och äro i träget bruk.

§. 21.

Vid Vedevåg är äfven af mig inrättad en Blås-machin, för enkla kammar; den består af tvenne större särskilta Bäljor, gjorda på Vidholmska viset, enligt §. 5, och sammanställde till en väderlåda, att betjena tvenne små smält- eller gjut-ugnar. Bäljorna äro anlagda på andra botten, uppöfver vattenhjulet; de drifvas, medelst

*) Vid Hagby Bruk, i Nora-trakten, har ock nu nyligen Herr *Dahl* likaledes ställt 3:ne sammanlagda Bäljor i gång med enkla kammar, samt dertill användt ett större vattenhjul.

trador, och sådana enkla kammar B, som de jag nämt för Rockhammar och vid Fig. V, utaf ett fem alnars öfverfalls-vattenhjul, anlagdt ned under första botten, eller som teckningen, Fig. 2½, utvisar. Jernlänkar *m*, *m*, som, igenom tvenne bottnar, eller golf, gå till öfra våningen, (se Fig. 2, och 2½), på kroken g, kunna ock der aflossas, samt tradorna såmedelst nedsläppas; då vattenhjulet kan nyttjas till en Bokare, hvilken åter, när Blås-machinen går, står uppstängd. Denna blås-inrättning gör äfven fullgod tjenst.

Våg-anstalten blir likväl alltid ifrån kammar oskiljaktig, och ingen konst kan någonsin gifva, med dem, en så jemn bläster, och en så lindrig påkänning i verket, som med vefvar. Härvid bör ock märkas, att vattenhjulet, med vefven, får göra ett helt omlopp för hvarje drag, som Bäljen gör; hvilket, enligt hvad förr är sagdt §. 20, äfven blir en förmån, då utvexling med kugghjul skall undvikas.

§. 22.

Men undertiden, och sedan Blås-machiner, som kunna blåsa till flera eldar, samt gifva jemn bläster ur en enda tätta till hvar eld, hunnit blifva så fördelaktigt kända på flera håll; begynte man ock tänka uppå, att med flera, till en väderlåda sammanställda, spets-Bäljor, undvika en större kostnad, och åstadkomma lika verkan. Herr BruksPatron *Jakob Tersmeden* på Hinsberg föll på den tankan, och uppgjorde först en så-

dan anstalt, för två eller tre år sedan, biträdd af en Bäljmakare, *Vidholm*, från Vedevåg, hvarvid jag äfven rådfrågades. Uppställningen är enkel, och, i det mesta, på gamla viset, med kammar, trador och vågar, samt en väderlåda F, tillsatt framföre, hvari alla tättorna äro intagna, (såsom vid Fig. I utvisas), och hvarifrån väder sedan tilldelas tvenne Stångjerns-härdar genom trärör. Ägaren finner sig fullt nöjd härmed, och har, i tvenne sina Stångjerns-verk, användt gamla spetsbäljor på lika vis. Verken drifvas båda för underfall, och, åtföljde af de här förut uppräknade olägenheter, slöses på dem drift-vatten som, der vatten sällan tryter, icke kan anses för skadligt; men sådant anmärkes här för andra tillfälligheters skull, då vatten-lägenheten är knapp och drift-vattnet dyrbart.

§. 23.

Herr Lagman *Falkenstedt*, på Kolsvad, antog snart samma uppgift, med den för hans läge nödiga förändring, och tillägg, att bäljkammarne fingo sin egen hjulstock, försedd med kugghjul som kringdrifves af en trälla från vattenhjulstocken; medelst denna tillställning vunnos de fördelar som åstundades och som §. 20 omtalar, då visserligen tre fjerdedelar af det här tidtals knappa drift-vattnet bespardes. Jag har ännu icke sett denna inrättning; men Herrar ägare äro ganska nöjde härmed, och flere Bruks-ägare hafva antagit densamma.

§. 24.

Då utvexling sålunda må nyttjas, till Bälj-inrättning, får man äfven ett godt tillfälle, att låta Bäljkammen trycka på sjelfva Bäljlocket och att sålunda kunna umbära trad-anstalten. Sistlidne höst 1804 blef Ramshytte Stångjerns-hammare, med två härdar, i Nerike, af mig flyttad, eller uppbyggd på ett nytt ställe, och anmodades jag då af Disponenten, Öfverste-Kammarjunkaren m. m. Högvälborne Herr Baron *Hamilton*, att dervid använda trenne gamla Spets-bäljor, till båda härdarne; fallet är godt, men vatten-drägten klen; så att all hushållning med vattnet behöfdes här iakttagas. Tillställningen visas med Fig. 6, och torde kunna tjena till någon eftersyn vid lika tillfällen. Bäljvågorna a, b, äro här dubbla, eller af tvenne trän i bredd lagda, och bågen g, a, utgör en Cylinder-bana, af den bredd, att derpå kunna anläggas tvenne kedjor a, g, med tvenne stycken Jernstänger, g, c, som sluta sig i tvenne krokar c, ned på sjelfva Bälj-gafveln till nie tums afstånd ifrån hvarannan, så, att kammen A, kan gå fritt deremellan, på kamstråket och tradblecket k. Sålunda nedtrycker kammen sjelfva Bälj-locket; i öfrigt är våg-ställningen förut beskrifven, (se §. 3. Fig. II). Stjernhjulet D, (som sitter på samma hjulstock C, med Bälj-kammarne A, A), drifves utaf vattenhjulet H, H, medelst trällan G, tillhörig vattenhjulstocken E. Vid detta tillfälle är kugghjulet D, tre

gånger så stort som trällan G, och bör alltid, efter bäljornas storlek och fallets höjd, inrättas *).

§. 25.

En nästan lika anstalt, som den sistnämda, är, vid samma tid, af mig anordnad för Rydö nya Bruk i Halland, tillhörigt Herr Kapiten *Dahlcrona*. Tre nya Bäljor äro der gjorda, på gamla viset, till ett sådant ändamål, men lika breda, i fram och bakändan, med tillsatt väderlåda.

Båda dessa sistnämda verk gå väl, och med ringa drift-vatten, till ägarnes fulla nöje.

§. 26.

Med här anförda beskrifningar tror jag mig hafva anbragt nödiga begrepp om de Blåsverksinrättningar, som i dessa sednare tider hos oss blifvit kände och nyttjade; i en kort öfversigt af detta anförda, vill jag nu blott söka uppgifva några anledningar till en närmare uppskattning och bedömmande af de sist bekanta Blås-machinernas användande och nytta, med tillagda förklaringar öfver deras än varande eller blifvande tillverknings kostnad.

Jag

*) Hithörande metod och reglor till hastigheternas bestämmande eller krafters och påkänningars uppskattande, tillåter icke rum, eller afsigt, att här omröra; men sådant tillhör ett annat vettenskapligt arbete, som, om helsa och tillfällen för mig så medgifva, väl en gång torde komma under allmänhetens ögon.

Jag kallar här Blås-machiner alla sådana Blås-verks-inrättningar, der flera Blåsbäljor, af hvad slag som helst, äro sammansatte till en reservoir, eller väderlåda, att derifrån gifva en jemngående Blåster, till en eller flera verkstäder.

§. 27.

Cylinder-Bäljor, i ett sådant verk, ehuru i nog bruk utrikes, och visst icke att förkasta, hafva de olägenheter, att icke, utan ifrån en kostsam och exakt tillverkning, kunna fås af en rätt jemn kaliber, hvarförutan de ej heller blifva dugliga; att dessutom deras gående runda bottnar, eller pistons, som måste beläggas utomkring med läder, tåg eller dref, m. m, för att göra rätt tätt emot Cylinderns sidor, skola antingen glappa och spilla väder, eller tvingas att gå tungt, och gifva verket förökad last i svåra motnötningar. De Kubiske, eller parallelipipederne, kunna väl förses med list-gångar, att hålla luft-tätt, utan så svåra friktioner; men hafva, med Cylindrarne, den svårigheten gemensamt, att de icke, utan en grannlaga och sammansatt konstbyggnad, kunna sättas i rörelse, af orsak, att dessa pistons ständigt skola föras eller drifvas ganska jemnt och lodrätt upp och ned, af vefvar eller vågar, hvilkas rörelse gör cirkel-bågar. Flere metoder äro uttänkte, och kunna uttänkas, att verkställa detta, till rätt gagn; men alltid skola de medföra en kostsam byggnad, med dess dryga underhållande, samt betydliga motnötningar.

§. 28.

De så kallade Vidholmske Blåsmachinerne hafva den lyckliga egenskapen, att Bälj-blocken, häftade med sin ena ända vid en fast punkt, eller axel x, och, liksom kåpan på en gammal trä-bälj, rörliga i den andra ändan, anföra de sig sjelfva, och medelst sjelfva list-gångarne, så, att vefven, under blocket belägen, medelst en enkel vefstake, kan häfva blocket i uppgående, och i nedstigande varsamt understödja detsamma, hvarvid friktionerne för häftyget blifva högst obetydlige, och de hithörande delar så få och enkla, som de någonsin kunna önskas (jemför §. §. 13, 15, Fig. III och IV).

§. 29.

Lika så kunna, som redan visadt är, Blåsmachiner inrättas och drifvas med kammar, och då helst med rörliga kåpor och fasta block, som §. §. 21 och 24, omtala. Anstalten kan likväl aldrig skaffas så enkel, icke heller med så obetydliga friktioner, som då vefvar nyttjas; men med den beskrifna utvexlingen i kugghjul och trälla, Fig. VI, undvikas Bälj-trador, och kammens march, eller lopp, rättas både till behofvet och emot vattenhjulets tillbörliga gång: ojemnheterna i blästern, (hvilka i synnerhet härleda sig ifrån kammarnes anfall och aflossning från stråket, eller trad-blecket), förmildras sålunda i möjligaste mått, och full vatten-besparing kan tillika vinnas.

Genom utvexlingen vinnes sådant, äfven med undvikande af enkel-kammar, eller af större vattenhjul, hvilka såsom bidragande till samma dessa ändamål, förut äro omtalte, se §. 20. De enkla kammarne hafva, i sin mån, samma olägenhet, af en svårare struktur och ovig byggnad, som de större vattenhjulen; men dem tillkommer ock en svårare och större slitning eller motnötning, hela deras långa bana igenom, än som vederbör.

Den anmärkningen bör äfven göras, under jemnförelsen af kammars bruk emot vefvarnes, att kammar alltid lemna en mindre jemn blåster än vefven, då den nyttjas, jemför §. 21; att ock den ojemna verkan ifrån kammarne, aldrig vid enkla Bäljor, som särskilta och med fritt öppna tättor nyttjas, på gamla viset, kan blifva så märkbar, som den sig infinner vid sammansatta bäljor, eller vid Blås-machiner; ty, vid början och vid slutet af kammens verkan på stråket, ger den öppna tättan fritt genomlopp för den inneslutna luften, att småningom uti packning till- och aftaga, hvilket jemnar hjulets gång; då deremot en sådan Bälj, förenad med väder-låda, och tilltyckt medelst en ventil, som beständigt hålles lastad af packad luft i lådan, föga kan ge efter för kammens våld, förr än kammen med full styrka, och medelst luftens strängare packning, öfverväldigar ventilens last, och upplyfter honom; lika så, när kammen släpper, och luften, i kraft af sin starka spänstighet och en svårare

sammanpackning, mer och mindre häftigt uppkastar Bälj-locket, ger denna hastiga aflossning en lättnad i väder-lådan, och ett slags flämtning i sjelfva eldstaden, som af enkla Bäljor sällan förmärkes.

Icke dess mindre är detta slags Blåsverks-inrättning, ganska tjenlig, till användande af gamla spets-Bäljor för flere eldar tillika, att från en reservoir betjenas med jemn bläster; och kan det vara fullt skäl, att vidtaga en sådan Bälj-anstalt; då goda och pålitliga spets-bäljor äro att tillgå, som behöfva slitas ut; särdeles der *Vidholms* premie-bäljor finnas, hvaraf här och der i orterna tillverkades flere par. Men, vid nybyggnad, blir det, nu mera, föga skäl att nyttja kammar till Bälj-anstalten *).

*) Våra gamla Träbäljar, med kammar, trador och vågar, hafva ock den egenskap, och ännu mer Cylindriska och Kubiska Bäljor, att sjelfva de dithörande gående verken, eller dragtygen, måste icke allenast regelmessigt uppställas och inrättas, utan ock, efter sina vissa reglor, hållas i jemn riktning; om gången och blästern skall bli god, och om redskapen någon gång skall stå vid lag. Uppställningen åter med vefvar, jemnför §. 28; är så enkel, och så litet grannlaga i anseende till afriktning och underhåll, att den, endast af sådan orsak, vore att föredraga.

Läran, om Mekaniska verks ställning, eller afriktning, till god gång, är en ganska vigtig artikel hörande till Byggmästare-kundskapen; men, som ännu ingenstådes är sedd, eller uppgifven: tid och

§. 30.

Vi må, till nogare upplysning, ännu närmare betrakta, Blåsverks-inrättningen med vefvar. Den Vidholmska inrättningen, som dessa åren fallit sig dyr, och har namn derföre, måste, för sammanliknandet med de öfriga inrättningarne; och, för att man jemnförelse-vis må få något redigt begrepp om kostnaderna, här fördelas i 3:ne partier, nemligen: 1:o Väderrören, 2:o Sjelfva Blås-machinen, 3:o Vef-anstalten.

1:o Väderrören med sina krantappar, eller Väder-stämbord, göras, som förr är omnämdt, §. 18, antingen af gjutit jern hel och hållne, eller af gjut-gods, med tillsatta trä-rör, eller ock af helt trä-arbete, utan taekjern. Af dessa tren-

medel hafva ännu aldrig för mig varit så tillräckliga att jag kunnat, i tryck utgifva; hvad jag dervid hunnit lära känna och utreda; munteliga underrättelser har jag visst aldrig sparat, der jag blifvit rådfrågad. Utaf ställning och afriktning beror det, om en Såg skär vackra bräder, om en Qvarn mal vackert mjöl, om en Hammarställning håller stånd, räcker väl jern m. m.

Vid 1786, då min Mekaniska vurm förde mig i bekantskap med dessa ämnen, voro Tackjerns-lyftarms-ringar för Stångjerns-hamrar och för Plåt-hamrar allmänt ratade; hammarskaft och annan redskap stodo dervid icke att underhålla; 5 lyftarmar, ännu mindre 6, kunde icke, till rätt gagn, nyttjas för stora hamrar; jag var lycklig nog att med min form på lyftarmsringar, och med mina hammarställningar kommadessa olägenheter i glömska.

ne slags rörgångar väljes alltid den, som, enligt tillfälle och lokal-omständigheter, kan pröfvas tjenligast; och passar då lika ovillkorligen till alla här uppräknade Blås-machiner, utan undantag. Detta första partiet, eller rörgången, kan således hvarken öka eller minska den komparativa kostnaden vid endera Bälj-anstalten mer än vid den andra.

2:o Sjelfva Blås-machinerne: De göras, som ock förr på sina behöriga ställen blifvit anmärkt, *antingen* sammanlagde till flera block i ett stycke, eller ock särskilt, till hvart och ett för sig; med rörliga kåpor och fasta block; eller ock med rörliga block och fasta kåpor; och då, antingen, efter *Vidholms* premie metod, af gröfre plankor med jernskrufvar och fulla jernbeslag, till söndertagning, eller, efter gamla sättet, af vanliga så kallade Bälj-plankor, sammansatta med lim och pinnar. Den här beskrifna Vidholmska tillverknings metoden se §. 5 gör Bäljorna, vare sig styckevis eller sammanlagda, omkring dubbelt dyrare än det sednare nämnde gamla arbetssättet; men den gör dem äfven tredubbelt säkrare, och för en framtid varaktigare än det sednare.

Äfven kan man lika så väl, på gamla Bälj-makare viset, låta tillverka Bäljor med rörligt Block, att drifvas af vefvar, som med rörliga kåpor, att drifvas af kammar; man må blott ihågkomma, att, i allt fall, bör man dertill an-

vända stadiga och goda plank, om de med något bestånd skola pressa luft i en gemensam väderlåda, hvarvid gamla svaga spetsbäljor ej heller länge uthärda, jemför §. 29. Och således kan icke heller detta andra partiet, Blåsmachinen, förorsaka en större kostnad till uppsättningen med vef, än till den med kammar.

Det tredje partiet, eller vef-anstalten, utgör nu sista delen af vår betraktelse: En treslängig vef, till Fig. III, väger med hjul-nål, dynlager, vefstaks-pannor, m. m., åtta eller nie Skeppund v. v.; och tvenne dubbel-vefvar, med lika tillbehör, till Fig. IV, väga omkring 10 a 11 Skeppd v. v., som vanligen betalas à Tio Riksdaler Riksgälds Sedlar. De treslängiga vefvarne voro nyligen rara, och dyrare; men de förfärdigas nu vid alla Kanon-gjuterier, och äfven på flera ställen; de sednare, eller dubbel-vefvarne, kunna åstadkommas vid de flesta hyttor; den första sorten kan sålunda ännu hållas dyrare, och till många ställen vara att hämta på långa och svåra afstånd; den sednare åter bör i båda dessa hänseenden falla sig vida mindre dyr, eller mindre svår att anskaffa. Kostnaden är emedlertid härefter någorlunda att bestämma; och svårligen lärer någon Bruksägare kunna förskaffa sig Trador, Vågar med Jernkedjor och Jernklavar, en mindre hjulstock med kammar, Jernbeslag, nålar, öfverdynor, Kugghjul, och tillhörig Trälla; (eller ock, en rätt svår och lång hjulstock, utan trälla och kugghjul:) till särdeles ringare

pris, rätt räknadt*); då likväl framtida reparation och underhåll, som tillkomma alla dessa delar, skola lemna anstalten betydligen mindre värd.

§. 31.

Af dessa jemnförelser, med hvad förut nu är förklaradt, förmodar jag må vara att sluta, det kammar och vågar, vid nya Blåsmachiners inrättande, ingalunda till någon fördel kunna antagas, derest icke belägenheten för nybyggnaden gör åtkomst och transport af gjutgodset svår och afskräckande; likasom:

Att den mindre Vidholmska machinen med trenne block, Fig. III, är den tjenligaste för tvenne Stångjernshärdar, för de smärre smält-hyttor, kuppol-ugnar m. m.

Att den större, eller min inrättning med fyra block, Fig. IV, behöfs, till ännu flera sådana härdar, masugnar m. m.

Att inrättningen af två eller flera block, med kondensator, tillhöra i synnerhet Manufakturen, som kräfver en lindrigare och än jemnare bläster,

jemnför

*) Jag må här icke söka utföra dessa arbeten till något penninge värde; ty i hvar Landsort, och särdeles vid Bruks-egendomar, äro tillfälligheter, och lokala fördelar eller brister, så skiljaktiga, att hvad en Bruksägare kan kalla svårt och dyrt att anskaffa, faller sig för en annan lindrigast och lättast; rätta beloppet om inrättningarnes komparativa värde och nytta kan då rätta beslutet.

jemnför §. 12; och att inrättningen, Fig. 6, af större eller mindre Bäljor sammansatt, behåller, till större eller mindre behof sin nytta och sitt värde, efter hvad vid slutet af 29 §. omtalas. Utvexling med kugghjul och trälla, är, till Blås-machiners drifvande af vefvar, sällan nödig, se slutet af §. 21 om icke vid mas-ugnar; hvartill ock, för vattenbesparings skull, en dessein af mig redan är gifven, att snart verkställas.

TILLÄGG,

om

Jernberedningen i allmänhet.

De här beskrifna Blås-machiner, särdeles trä-Block för vefvar, äro nu hos oss af den enkla struktur och af den fullkomlighet, att vi, till våra kända behof, ej kunna frestas, att antaga någon ännu känd främmande Blåsverks-inrättning; de stora Engelska Cylinder-Bäljorna med sina större och mindre tillsatta luft-reservoirer, eller kondensatorer, fordra kostnad i uppställning, i underhåll, och i dragkraft, i mån af deras större ändamål, ändamål och tillverknings-myckenhet, som, kanske, ingenstädes torde finna rum i Sverige; och, i allt fall, kan vår förenklade, och här omtalta byggnads-metod af Blås-machi-

ner, till rätt ansenliga och större behof utvidgas, än dem vi ännu äga. De kunna ock vara i vårt land de tjenligaste, utan att vara det för andra länder, och så tvertom; det samma gäller vid sjelfva jernberedningen och vid alla slöjder, hvad verktyg- och hvad tilltagen i större och smärre Skala vidkommer.

Men vid Jernberedningen, som vid andra Fysiska handlingar, finnes, och skall nödvändigt finnas, en viss berednings- en viss förädlings-process, som är *naturens* egen, hvartill reglor skola framletas ur naturens egna verkningar, och hvarvid sannfärdigheten och framgången skall bevisa sig, i vigheten och i lättheten, att framdraga en produkt, så enkel och så ren, som den i Skaparens stora förråd, skild från all annan tillblandning, sig befinner. Denna, så betraktade general-process blir, i hufvudsaken, lika för Sverige, för England, och för hela verlden; den blir en gång, i smått och i stort, densamma; fast den, efter förmåga och ändamål, kan utföras olika.

Såsom metall, är jernet ibland de smältbara ämnen, som vårt klot innehåller, fast ju mera rent och fritt, dess strängare eldgrad behöfs, till att göra det flytande. Vi finna, i Jordklotets sammansättning, så få tecken till något rent och brukbart af denna metall, att man visserligen må undra derpå, huru menniskan så kunnat fatta dess värde, och så vidt, som redan skedt är, kunnat framfria och rena den, sig till nytta; — ickedessmindre finna vi, just af hennes vunna

konst, och af allt fortfarande bemödande, att sjelfva konsten ännu är ofullkomlig, och att de förnämsta svårigheter, som oss än möta vid jern- och stål-beredningen, äro sanna afbrott ifrån natur-lärans anvisningar, och ifrån dess lagar.

Det är en viss grad af värme, en viss eldgrad, en viss temperatur, som gör Jern och andra smältbara ämnen flytande. I detta liqvida tillstånd, och i kraft af sin olika gravitas specifica, skilja de sig åt; det lättare flyter, det tyngre sjunker; i en olika temperatur frånskilja de sig äfven, eller förena de sig, med ännu andra ämnen. Är vårt klot en Vulkan-produkt; hafva några dess delar, eller har detta klotet någon gång varit i smältnings-tillstånd, så finna vi ändå skäl nog, hvarföre metallerne, hvarföre jernet så föga hunnit skiljas från kaos, eller från massan af jord och berg: smältnings-graden har nemligen varit mindre fullkomlig, än vederbort; och, bland mängden af andra ämnen, har jernet på de flesta ställen, om icke på alla, utgjort en så ringa del af massan, att någon fullkomlig sekretion ej kunnat äga rum. I smått åter, (och jemnförelsevis gå menniskans största smältnings försök alltid till i smått), der sammansökas de mest jernhaltige af bergarterne, der drifves eldgraden till vederbörlig höjd för det samlade, och samma eldgrad underhålles så länge, att massan, som tillika omröres och till skiftes hvilar, kan skilja sig i tungt och lätt, samt metallen befrias från bergarten. — Men denna metall in-

går ock under samma tid, och vid de än *kända* tillställningar, nya föreningar; han lemnade malmlagret, såsom smidigt eller verkligt Jern; men han stannar i masugns-stället, försatt eller öfvermättad med syre och kolämne, samt får namn af Tackjern.

Nu vidtager Smedens bemödande, och går derpå ut, att, medelst ny uppvärmning, smältning och arbete, förflygtiga och frånskilja de tvenne tillvundna oarterna, syret och kol-ämnet, för att åter få jernet rent och smidigt. I mån som jernet *blir fritt*, blir dess smältbarhet ringare; det faller vid denna vanliga eldgrad i en seg massa, det färskar; men, behäftadt af vissa oarter, ännu ofta medföljande från sielfva malmen, samt ójemnt och ofullkomligt befriadt från andra, de nyss nampngifne, är detta vunna jernet, i följd af en ofullkomlig berednings-metod, nästan alltid ofullkomligt godt; det är, efter olika smidessätt, och ännu mer, efter olika arbetsskicklighet och arbetsflit, ojemt tätt, ojemt hårdt och ojemt mjukt, om icke fullt oartadt. Emedlertid skulle Tackjernet afsvalas, transporteras, uppglödgas på nytt, omsmältas, och oftast, i en ofullkomlig eld-grad, af ganska okunnigt folk, upparbetas till en äskad fullkomlighet. Mycken förlorad tid, arbete och kol-åtgång skall gifva förluster; och fullkomligheten, skall blifva sviksam.

Att likväl jern kan färska, och kan beredas, på flera sätt, det visa små exempel af smi-

digt jern från masugns-stället; det gamla osmunds smidet; och, påtagligare ännu, den längre bekanta Corte s Jernberednings-metod i England, hvilken metod vi i det längsta ansågo för ett försök af ringa betydenhet; men hvaraf Herr Öfver-Masmästaren *Svedenstjerna* nu vet, att besanna både värdet och framgången. Visserligen innehåller denna metod redan en märkvärdig genväg, att frambringa smidigt jern, och bevisar, att naturen är enklare i sina operationer, än vi trott och fattat.

Men, för att bättre se menniskans framhärdande oaktsamhet, om icke oskicklighet, att rätt begagna sig af naturens anvisningar och följa dem, så må vi ock nu betrakta stål-beredningen. — Det så en gång erhållna bästa Stångjern, lägges in, eller packas ibland sönderstötta kol, i tillslutna kistor, hvilka omgifvas af glödnings-hetta, så lång tid som erfordras, för att åter bibringa och förena med jernet en vederbörlig portion, af sådant kol-ämne, som det förut måst lemna; och, för att få namn af stål: på sådant sätt öfvermättadt af kol-ämne, blir det ganska skört, börjar åter likna Tackjern, slås i stycken, och, i välslutna diglar, för tillräcklig eldgrad, bringas det till full smältning, samt får namn af gjut-stål. — Denna så nedsmälta massa, gjutstålet, är det renaste bästa stål man vet att önska, tjenligt till alla finare behof, framför all annan stål-sort, i mån som handt-verkaren hunnit lära, att rätt behandla detsamma.

Det hår nu åtföljande kol-ämnet, tillika frånskildt, och massan lika fullständigt nedsmält och afsvalnad, skulle ock utan tvifvel gifva ett rätt fullkomnadt och godt jern. Hvad som visst är, må vi ihågkomma; det gifs icke i hela jern-riket, ett rätt säkert, homogent och tätt stycke, om icke af gjut-stål; och med samma säkerhet kunna vi vänta oss ett äkta godt, eller fullkomligt rent, tätt och smidigt jern; då vi nemligen lärt oss konsten, att låta det enbart nedfalla i hel massa, befriadt eller skildt från främmande arter. Få eller inga exempel gifvas ännu på en så fullkomlig jern-produkt; men menskliga fintligheten och menskliga lynnet att förädla allt, och sjelf förådlas, lemnar visst icke saken der den står, half-färdig; må vi i något mål afundsfullt täfla med Grannar, så bör det visst vara, i tilltagsenhet och rådlighet, att fullkomna denna sköna konst.

Men, återtagom Stål-beredningen: det nyss omtalta brännstålet, och, ännu mer, gjutstålet, anses af oss än i dag, efter det besvär och den omväg, som vi haft att tillreda detsamma, för den dyrbaraste och för den ädlaste af jern-produkter; men i naturens material-samling, rätt rangerad, är och blir stålet ett halffärdigt jern *); det är mellanståndet, mellan Tack-

*) Denna synnerliga kontrast har, en lång tid, skaffat naturforskare det största bryderi. Stålbrännaren, med sina resultater, och de lärde, med sina förklaringar, hafva brytt hvarandra; men naturläran

jern (ett rätt orent, oberedt Jern) och det rena fina Stångjernet.

Och nu till Jernberedningen i det hela: när Jernet, af värm-ämnet försatt i flytbart tillstånd, lemnar malmen, och nedsjunker i masugnsstället; hvarföre gifva det rådrum, och tillfälle, att antaga obehörigt syre och kol. eller, huru må en så felaktig process rättas? — det verkställe, som härtill skulle behöfvas, blir det likt masugn, eller hurudant? — Om, och så länge utväg icke gifves, att, under denna nedsmältning, förekomma Jernets förening med båda dessa obehöriga ämnen; huru må man lära, att afhålla, eller att afskilja, syret, med antagande, eller med bibehållande, af kol-ämnet? — Huru må man nemligen: i första nedsmältningen ur malmen, åtminstone vinna en rätt duglig half-förädling af metallen? — det är, vinna ett rent Stål *)? — Om möjligheten af båda

har omsider hunnit naturen närmere, har nått det förbättrade skick, att handtverkaren och den lärde begynna att förstå hvarann; af deras goda förstånd och biträde inbördes skall saken vinna, kanske snart nog, en önskad fullkomlighet.

*) I masugns-stället fås, som sagdt är, då och då smidigt jern; i stångjernshärden får Smeden så kalladt lupp-stål, i stället för smidigt jern; om han lättjas, eller vanvårdar härd-arbetet; det vill säga, han får halffärdigt jern. Ju mer han arbetar, i tanka, att få nog stål och bättre betalt, dess no-

delarne tvifla vi icke, blott sättet, att i stort, och i korthet verkställa hvad vi känna, är ännu ouppgjordt. Vi befinna oss i under-Skolan, så länge detta icke skett; skola vi sjelfva våga hjelpa oss derur, eller skola vi ännu vänta hjelp och rättelse från grannar?

Hvad nu blifvit sagdt, med alla dessa frågor sammantagna, kunna vi innefatta i denna enkla kardinal-fråga:

Huru må de framsteg, som menniskor ännu gjort i Naturläran, kunna leda oss här i Sverige, till vinnande af en naturlig Jern- och Stål-beredning? Naturens väg får ofta, med omsvep och kostnad, sökas; men funnen, är han alltid den rätaste, den lättaste att följa, och att framvandra; och således äfven den minst kostsamma. För trenne år sedan uppgaf den respektive Bruks-Societeten en Prisfråga, till sitt hufvud innehåll, den samma som jag här uppgjort; men, till ordalaget, så förblandad med bisaker, att lärdoms-idkare förmodligen ej igenkänt henne, efter intet svar inkommit. Jag har med detta korta Tillägg haft för afsigt, att ställa samma för oss vigtiga fråga i den dager, som tidehvarfvets kunskaper nu erbjuda densamma, och som kan gifva sakkännare några bindande anledningar, att lemna åt ämnet sin fulla uppmärksamhet.

Ämnet,

gare försvinner all stål-liknelse under hans händer och ögon; jernet blir fullberedt.

Ämnet, så taget, fordrar en National-uppmärksamhet, att beredas, och en National-kraft att utföras. En omtalt Bergs-Skola, eller ett särskilt Jern-Bruk, till försökers fria anställande, lär härtill blifva af en oundgänglig nödvändighet. Men, må tanken blott ställas, att tilldana flera och snällare arbetare i den förrkända Jern- och Stål-processen, så blir en sådan Bergs-Skola, kanske af ett ganska inskränkt värde; åtminstone synes ett sådant ändamål stå att vinna, utan särdeles bekymmer och utan vidt sökta kunskaper; t. e. medelst utsatta prémier för ådagalagd och bevittnad utmärkt skicklighet i Masmästeri, i gröfre och finare Smiden, med mera; medelst kunniga Direktörer och nitiska Embetsmän. som vi nu äga, vid dessa yrken; medelst heders-belöningar, eller afpassade premier för Bruks-idkare, som utmärkt förädla sin vara, som uppfostra, uppdraga fullgoda arbetare, samt flera sådana än de sjelfva för sig behöfva, och som på utrikes ort hinna att gifva sin Bruks-stämpel ett utmärkt godt namn, samt på Rikets Jern-vågar utmärka sig i felfri tillverkning m. m.; och må hända, medelst en lämplig form af anklagelse hos den Respektive Bruks-Societeteten, eller annorlunda, till men eller vanheder för den, som på motsatt sätt vanvårdar sin handtering.

Att, i stora utvidgade anläggningar, samt i högt drifven tillverkning, söka likna främmande,

lär icke behöfva någon allmän uppmuntran; lokal-fördelar, af rudimaterier, af lätt kommunikation och snäll afsättning, lära snart determinera hvar privat, för hvad han bör och kan göra, i detta mål.

Men, både i afseende på insigter och förmåga, skall en Bruks-ägare oftast finna sig oförmögen, att gifva till sitt yrke all den förbättring, hvartill ut- och inländska bättre kunskaper redan föranleda; och, — just derföre, — hvad vore icke en stiftelse, af större vuer och af samlad styrka, för hvar privat och för det allmänna af ett stort värde, till upptäckters och till kunskapers både samlande och kringspridande! — Ett fullständigt Jern-verk, för åtminstone hela den grofva Jernberedningen, ifrån masugn till det gröfre Svart-smidet, borde finnas i Bruks-Societetens gemensamma vård; och der, under de bästa mästare, och under väl kunniga lärare, hvilka redan äro i den Respektive Societetens förbindelse, skulle såsom vid Central-byrån för Sv. Bergs-kunskaper, försök, af de längre utsigter till en uppdrifven förbättrad Jernberedning, som här ofvanföre omtalas, rätt kunna anställas, och med fördelarne af de jemt gående, gamla verkens tillverknings-metoder, jemföras.

Sådan borde ock lägenheten och inrättningarna vara, för att, i rätt sammanhang, ernå de särskilta kunskaper, som på andra orter ägas, och som ännu hos oss kunna och böra anses för vackra premie-ämnen; det är: Gjutståls-tillverk-

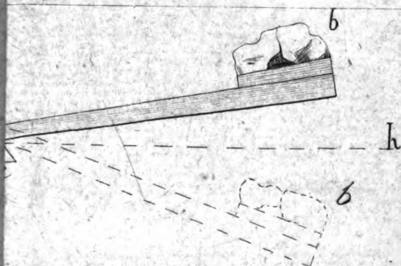
ning, valsade Jern- och Stål-bleck; gjutne valsar*), som förmå, att oskadade utdraga 40 à 50

*) Den enda utväg vi ännu äga att, med någon fördel och säkerhet, tillverka jemna och goda jernband, af de finare sorter, är med smidda valsar, stålbrände på ytan, i vanlig stålugn. Detta slags valsar, då de, efter vederbörlig svarfning, härdade, skola glödgas ut, för att omsvarfvas och åter härdas vid hvar åkomma eller intryck, som de, under valsning få på banan, så blir deras vidmakthållande ojemförligt kostbart; man nödgas nyttja sämre valsar af tackjern och tillverka sämre band. Den förbättring (jag vågar säga, reform), som jag fick tillfälle att tillvägabringa hos Herr Brukspatron *Abraham Grill* vid Garphyttan, omkring år 1787, har gifvit bandtillverkningen ett förbättradt skick, och gör, att äfven stålvalsar kunna med fördel nyttjas. Der inrättades nemligen ett förbättradt svarfverk för stålvalsar; en ny invention af slipverk, som drifves af vatten och som slipar valsen rund och rät, utan att han behöfver utglödgas; samt ett dragtyg, att drifvas med handkraft, eller ock med vatten, som under valsningen sträcker eller drar det ännu varma jernbandet fullkomligen rakt, medan det af ojemt gry i ämnet, eller af minsta ojemnhet på valsarna, eller ock af minsta felaktig riktning, gemenligen framkommer mer eller mindre krökt och skeft, hvilket aldrig står att kallt rätta, som vederbör. — Valsarnes nya skötsel, som nyss omnämdes, medförde den skillnad emot förr, att ett lika stort förlag af valsar, gemenligen af 4 par, som förut knappast uthärdade jemt nyttjande i verket en sommar öfver, nyt-

Skeppd fina Jern-band; rätt goda drag-skifvor för Jern och Ståltråd; en verklig och god, ståltrå, i någon mängd tillverkad, o. s. v.

tjades sedermera, i lika lång tid årligen, öfver 4 år. — Hela saken är nu både känd och använd vid flera verk; men gjutne valsar lika säkra och dugliga, skulle visst medföra en än större besparing i tillverkningskostnaden af finare jernband. Till plåt-valsning duga visst Tackjerns-valsar fullkomligen.





F

